



aurigin

## Document Summary

New  
Search

Help

[Preview Claims](#)[Preview Full Text](#)[Preview Full Image](#)

Email Link:

**Document ID:** JP 11-181150 A2**Title:** RUBBER COMPOSITION AND TIRE**Assignee:** SUMITOMO RUBBER IND LTD**Inventor:** TSUMORI ISAMU  
WAKABAYASHI NOBORU  
KOTANI MARINA  
SAKAMOTO SHUICHI**US Class:****Int'l Class:** C08L 07/00 A; B60C 01/00 B; C08L 09/00 B; C08L 07/00 J; C08L 91/06 J; C08L 09/00 K**Issue Date:** 07/06/1999**Filing Date:** 12/25/1997**Abstract:**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To obtain a rubber composition which solves both problems of crack generation and discoloration and a tire produced by using the same.

**SOLUTION:** A rubber composition contains 100 pts.wt. of at least one rubber component selected from the group consisting of natural rubbers, isoprene rubbers, butadiene rubbers and styrene-butadiene rubbers and 1-2.5 pts.wt. of a wax, wherein the wax is a saturated chain hydrocarbon comprising a normal paraffin and an isoparaffin, a ratio of the normal paraffin to the saturated chain hydrocarbon being 75-85 wt.%, a peak of distributed numbers of carbon atoms of the saturated chain hydrocarbon being 30-35, and a ratio of the saturated chain hydrocarbon having not less than 45 carbon atoms per the total of saturated chain hydrocarbons being 3-10 wt.% At least a surface of a tread portion 1 and/or a sidewall portion of a tire consist of the rubber composition.

(C)1999,JPO

---

Copyright © 1993-2000 Aurigin Systems, Inc.  
[Legal Notices](#)

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

識別記号

F I

C 0 8 L 7/00

C 0 8 L 7/00

B 6 0 C 1/00

B 6 0 C 1/00

A

C 0 8 L 9/00

C 0 8 L 9/00

B

// (C 0 8 L 7/00

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平9-358177

(22) 出願日

平成9年(1997)12月25日

(71) 出願人 000183233

住友ゴム工業株式会社

兵庫県神戸市中央区臨浜町3丁目6番9号

(72) 発明者 津森 勇

兵庫県尼崎市南塚口町2丁目21-21 南塚

口パークヒルズ303号

(72) 発明者 若林 昇

兵庫県神戸市西区榎野台5丁目2 D609号

(72) 発明者 小谷 真理奈

兵庫県明石市朝霧山手町11-6

(72) 発明者 坂本 秀一

兵庫県明石市大久保町高丘1-20-18

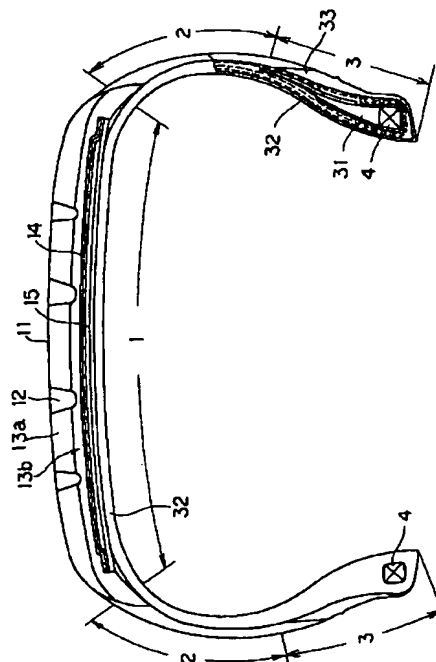
(74) 代理人 弁理士 松本 武彦

(54) 【発明の名称】 ゴム組成物およびタイヤ

(57) 【要約】

【課題】 クラック発生と変色の問題を一挙に解決したゴム組成物およびこれを用いたタイヤを提供することである。

【解決手段】 ゴム組成物は、天然ゴム、イソプレンゴム、ブタジエンゴムおよびスチレン-ブタジエンゴムからなる群の中から選ばれた少なくとも1種のゴム成分と、ワックスとを含むゴム組成物において、前記ワックスがノルマルパラフィンとイソパラフィンとからなる鎖式飽和炭化水素であり、前記鎖式飽和炭化水素中の前記ノルマルパラフィンの割合が75～85重量%であり、前記鎖式飽和炭化水素の炭素数分布のピーク値が30～35の範囲にあり、炭素数45以上の鎖式飽和炭化水素の鎖式飽和炭化水素全体に占める割合が3～10重量%であり、前記ワックスの配合量が前記ゴム成分100重量部に対して1～2.5重量部となっていることを特徴とする。タイヤは、そのトレッド部1および/またはサイドウォール部2の少なくとも表層が上記ゴム組成物から得られている。



#### 【特許請求の範囲】

【請求項1】天然ゴム、イソプレンゴム、ブタジエンゴムおよびスチレンーブタジエンゴムからなる群の中から選ばれた少なくとも1種のゴム成分と、ワックスを含むゴム組成物において、

前記ワックスがノルマルパラフィンとイソパラフィンとからなる鎖式飽和炭化水素であり、前記鎖式飽和炭化水素中の前記ノルマルパラフィンの割合が75～85重量%であり、前記鎖式飽和炭化水素の炭素数分布のピーク値が30～35の範囲にあり、炭素数45以上の鎖式飽和炭化水素の鎖式飽和炭化水素全体に占める割合が3～10重量%であり、

前記ワックスの配合量が前記ゴム成分100重量部に対して1～2.5重量部となっている、ことを特徴とするゴム組成物。

【請求項2】トレッド部および／またはサイドウォール部の少なくとも表層が請求項1に記載のゴム組成物から得られている、タイヤ。

#### 【発明の詳細な説明】

##### 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、クラックや変色が生じにくいゴム製品の原料となるゴム組成物およびこれを用いたタイヤに関する。

##### 【0002】

【従来の技術】従来、大気中のオゾンや日光等の作用によって、ゴム製品にクラック等が生じることが知られている。この問題を解決するために、ゴム製品は、ワックスを配合したゴム組成物を加硫させることによって製造されている（特開昭63-145346号公報、特開昭63-162738号公報、特開平1-230648号公報、特開平4-202474号公報および特開平5-43744号公報等参照）。

【0003】クラックの発生がワックスによって防止される理由は、ワックスがゴム製品の外にブルーム（にじみ出ること）して、ゴム製品の表面にワックスの薄膜が形成され、この薄膜が、ゴム製品をオゾンから遮断するためであると考えられている。タイヤ等のゴム製品でも、その外観の美しさを高めることが求められていることは言うまでもない。ワックスを配合したゴム製品では、クラックの発生が抑制されるものの、ワックスの薄膜によってゴム製品の表面が白色に変色するほか、老化防止剤がワックスとともに表面ににじみ出て、ゴム製品の表面が茶色に変色するという問題がある。ワックスの配合量を少なくすると、変色の問題は改善されるものの、クラックが発生しやすくなる。

##### 【0004】

【発明が解決しようとする課題】そこで、本発明が解決しようとする課題は、クラック発生と変色の問題を一挙に解決したゴム組成物およびこれを用いたタイヤを提供することである。

##### 【0005】

【課題を解決するための手段】本発明者は、上記課題を解決するために鋭意検討した結果、特定の物性を有したワックスをゴム組成物に含ませることによって、上記課題が一挙に解決されるという確認を経て、本発明に到達した。本発明にかかるゴム組成物は、天然ゴム、イソプレンゴム、ブタジエンゴムおよびスチレンーブタジエンゴムからなる群の中から選ばれた少なくとも1種のゴム成分と、ワックスを含むゴム組成物において、前記ワックスがノルマルパラフィンとイソパラフィンとからなる鎖式飽和炭化水素であり、前記鎖式飽和炭化水素中の前記ノルマルパラフィンの割合が75～85重量%であり、前記鎖式飽和炭化水素の炭素数分布のピーク値が30～35の範囲にあり、炭素数45以上の鎖式飽和炭化水素の鎖式飽和炭化水素全体に占める割合が3～10重量%であり、前記ワックスの配合量が前記ゴム成分100重量部に対して1～2.5重量部となっていることを特徴とする。

【0006】本発明にかかるタイヤは、そのトレッド部および／またはサイドウォール部の少なくとも表層が上記ゴム組成物から得られている。

##### 【0007】

#### 【発明の実施の形態】ゴム組成物

本発明にかかるゴム組成物は、ゴム成分およびワックスを必須成分とする組成物である。以下、ゴム成分およびワックスを説明した後、ゴム組成物の構成について説明する。

【ゴム成分】本発明で用いられるゴム成分は、ゴム製品の主成分であって、ゴム製品に弾性を付与する。ゴム成分としては、天然ゴム（NR）、イソプレンゴム（IR）、ブタジエンゴム（BR）およびスチレンーブタジエンゴム（SBR）からなる群の中から選ばれた少なくとも1種を挙げることができる。

【0008】ゴム成分は、上で例示したゴム成分以外のゴム成分を含むものであってもよい。その他のゴム成分としては、たとえば、イソプレンーイソブチレンゴム（IIR）、ハロゲン化ブチルゴム（X-IIR）、エチレンープロピレンージエンゴム（EPDM）等を挙げることができる。

【ワックス】本発明で用いられるワックスは、ゴム製品からブルームすることによって、その表面にワックスの薄膜を形成する。この薄膜がオゾンとゴム製品とを遮断することによって、ゴム製品の表面におけるクラックの発生が抑制されるようになる。

【0009】ワックスは、鎖式飽和炭化水素であり、この鎖式飽和炭化水素はノルマルパラフィンとイソパラフィンとからなる。ノルマルパラフィンは、複数のメチレン基が繋がれていて、この連鎖の両末端がメチル基で封鎖されている構造、すなわち、一直線状の構造を有しており、直鎖パラフィン、n-アルカンとも呼ばれてい

る。ノルマルパラフィン、は、一直線状であるため、後述のイソパラフィンと比較してゴム製品中で動きやすく、表面にブルームしやすい成分であり、クラック発生を抑制する主な成分である。

【0010】イソパラフィンは、ノルマルパラフィン以外の鎖式飽和炭化水素であり、イソアルカンとも呼ばれ、側鎖を有する構造（炭素骨格が枝分かれした構造）の飽和炭化水素である。イソパラフィンは、分枝した構造を有するため、ノルマルパラフィンと比較してゴム製品中で動きにくく、表面にブルームしにくい成分である。このようなことから、イソパラフィンは、以前には、クラックの発生抑制に関与しない成分であると考えられていたが、本発明者の理解では、イソパラフィンを併用すれば、このイソパラフィンは、ノルマルパラフィンの薄膜を強化することができると考えている。すなわち、ゴム製品表面の薄膜はノルマルパラフィンのブルームによって形成されるため、多数の隙間が存し、強度的に強いものではない。この場合に、イソパラフィンを併用すると、このイソパラフィンは、ノルマルパラフィンに随伴してブルームし、イソパラフィンの分枝鎖がノルマルパラフィン鎖に絡み合うことによって、上記の隙間を埋め、ワックス薄膜を強固なものにし、クラックの発生を確実に抑制する補助的な成分であると考えられる。

【0011】鎖式飽和炭化水素中のノルマルパラフィンの割合は、75～85重量％であり、好ましくは80～85重量％である。ノルマルパラフィンの割合が75重量％未満であると、鎖式飽和炭化水素に含まれるイソパラフィンの割合が大きくなり、ワックスがゴム製品の表面にブルームしにくくなって、クラックが生じやすくなる。他方、ノルマルパラフィンの割合が85重量％を超えると、鎖式飽和炭化水素に含まれるイソパラフィンの割合が小さくなり、ゴム製品の表面に多量にブルームし、変色が起きやすくなるとともに、ワックスの薄膜が軟弱になって、却ってクラックが生じやすくなる。

【0012】鎖式飽和炭化水素の炭素数分布のピーク値は、30～35の範囲にあり、好ましくは30～33の範囲にある。炭素数分布のピーク値が30未満であると、ゴム製品の表面にブルームしやすくなって、変色しやすくなるとともに、高温時においてクラックが生じやすくなる。他方、炭素数分布のピーク値が35を超えると、ゴム製品中を動きにくくなるため、ゴム製品の表面にブルームしにくくなり、クラックが生じやすく、特に、低温時におけるクラック発生が顕著となる。ここでいう高温とは、40℃以上の温度であり、低温とは、0℃以下の温度である。

【0013】鎖式飽和炭化水素は、炭素数45以上の飽和炭化水素を含むことによって、ゴム製品の表面にブルームしにくくなって、変色を防ぐことができる。炭素数45以上の飽和炭化水素が鎖式飽和炭化水素全体に占める割合は、3～10重量％であり、好ましくは5～10

重量％である。炭素数45以上の飽和炭化水素が占める割合が3重量％未満であると、ワックスがゴム製品の表面にブルームしすぎて、変色しやすくなる。他方、炭素数45以上の飽和炭化水素が占める割合が10重量％を超えると、ワックスがゴム製品の表面にブルームすることが過度に抑制され、クラックが生じやすくなる。

【ゴム組成物】本発明にかかるゴム組成物は、ゴム成分とワックスとを含む組成物である。

【0014】本発明のゴム組成物に含まれる上記各成分の配合割合については、ゴム成分100重量部に対して、ワックス1～2.5重量部の範囲内にあり、1～2重量部の範囲内にあることが好ましく、1.5～2重量部の範囲内にあることがさらに好ましい。ワックスの配合割合が、ゴム成分100重量部に対し、1重量部未満であると、ゴム製品の表面にブルームするワックスの絶対量が減り、クラックが生じやすくなる。他方、ワックスの配合割合が、ゴム成分100重量部に対し、2.5重量部を超えると、ワックスがゴム製品の表面にブルームしすぎて、変色しやすくなる。

【0015】本発明のゴム組成物は、必要に応じて、たとえば、パラフィン系、ナフテン系、芳香族系等の鉱油系軟化剤や、ジオクチルフタレート（DOP）、ジブチルフタレート（DBP）、ジオクチルセバケート（DOS）、ジオクチルアジペート（DOA）等の可塑剤；酸化亜鉛、ステアリン酸等の加硫助剤；メルカプトベンゾチアゾール（MBT）、ベンゾチアジルスルフィド（MBTS）、N-tert-ブチル-2-ベンゾチアゾリルスルフェンアミド、（TBBS）、N-シクロヘキシル-2-ベンゾチアジルスルフェンアミド（CBS）等のチアゾール系化合物や、ジフェニルグアニジン（DPG）等のグアニジン化合物等の加硫促進剤；発泡剤；老化防止剤等の添加剤を配合することができる。これらの添加剤の配合割合は特に限定がない。

【0016】ゴム組成物の製造方法としては、公知の方法を採用することができ、たとえば、上記各成分をオーブンロール、バンバリーミキサー等のゴム混練装置を用いて、120～150℃、5～10分間混練すると言う方法がある。

#### タイヤ

本発明にかかるタイヤは、そのトレッド部および／またはサイドウォール部の少なくとも表層が上記ゴム組成物から得られたタイヤである。

【0017】図1は本発明にかかるタイヤの断面を示している。タイヤは接地面11を備えたトレッド部1を中心にしてその左右にサイドウォール部2、2が配置され、これらの左右サイドウォール部2、2からビード部3、3が伸びている。左右のビード部3、3がリム（図示せず）に止め付けられる。トレッド部1は、その接地面11にはトレッド溝12が形成されている。トレッド部1の外側部分はキャップとなるトレッド表層13aと

ベースとなるトレッド内層13bからなり、その内側にナイロンバンド14が配置され、さらに内側にブレーカ層15が配置されている。ビード部3は、中心にビードエイベックス層31が配置され、ビードエイベックス層31の周囲がカーカス層32で包まれ、外側のカーカス層32のさらに外側にクリンチエイベックス層33が配置されている。内側のカーカス層32はビードエイベックス層31の上端で外側のカーカス層32と合流し、サイドウォール部2に伸びてサイドウォール部2の内側層となり、さらにトレッド部1に伸びてトレッド部1の内側層となっている。図中、4はビードワイヤである。

【0018】上の説明から分かるように、トレッド部1のうちのトレッド表層13aや、サイドウォール部2の表層は、タイヤの外観を構成する部分であり、タイヤの内側部分を構成するカーカス層32を保護する働きをする部分でもある。本発明のタイヤでは、これらの部分が上記ゴム組成物から得られているため、その表面にワックスがブルームして、外観が損なわれたり、クラックが生じることはない。

【0019】本発明のタイヤは、生タイヤを加硫することによって得られる。生タイヤの段階で、トレッド部および/またはサイドウォール部の少なくとも表層は、上記ゴム組成物からなっている。この生タイヤを金型加硫機に入れて、たとえば、140～180℃、10～15

分間、加硫すると、タイヤが得られる。

【0020】

【実施例】以下に、本発明の具体的な実施例および比較例を示すが、本発明は、以下の実施例に限定されない。以下の実施例において、「部」は「重量部」を示す。

(実施例1および2、比較例1～6) ゴム成分としての天然ゴム(NR) 60部およびブタジエンゴム(BR) 40部、加硫剤としての粉末イオウ1.5部、加硫促進剤としてのN-tert-ブチル-2-ベンゾチアゾリルスルフェンアミド(TBBS) 0.7部、芳香族系軟化剤5部、酸化亜鉛2.5部、ステアリン酸20部、カーボンブラック50部とともに、表1に示したそれぞれの物性および量のワックス(ノルマルパラフィンとイソパラフィンとからなる鎖式飽和炭化水素)を、パンバリー型ミキサーを用いて、150℃で3分間混練して、実施例1および2と比較例1～6のゴム組成物を得た。

【0021】これらのゴム組成物を用いて、あらかじめ、トレッド部およびサイドウォール部となる部材を製作して、生タイヤを製造し、170℃で加硫して、それぞれタイヤを得た。得られた各タイヤの性能を後述の評価方法で評価し、その結果を表1に示した。

【0022】

【表1】

		実施例		比較例					
		1	2	1	2	3	4	5	6
ワックス	配合量 (重量部)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	3	1.5	1.5
	炭素数分布ピーク値	33	33	33	なし*	28	なし*	33	33
	ノルマルパラフィン (重量%)	80	80	87	83	68	83	65	83
	イソパラフィン (重量%)	20	20	13	17	32	17	35	17
ス	炭素数4.5以上の占める割合 (重量%)	4	9	0.8	9	0.6	9	5	15
クラック試験	中近東	5	4	5	2	1	4	1	1
	北米	3	3	3	2	5	4	1	1
変色試験	茶褐色	4	5	1	4	3	2	5	5
	白褐色	4	5	1	4	3	2	5	5

\*炭素数分布ピークがブロードである。

【0023】 [評価方法]

#### クラック試験

実走行テストを中近東および北米で行い、クラック試験を行った。中近東では195/70R14サイズのタイヤを用意し、サイドウォールを6分割にして貼りつけ、

6～11月の一番暑い時期にクラック試験を行った。

【0024】北米では185/70R14サイズのタイヤを用意し、サイドウォールを6分割にして貼りつけ、9～3月の一番寒い時期にクラック試験を行った。クラックの発生の度合いをクラックの大きさ、数により、5

段階に分けて評価した。評価基準は以下のとおり。

1 : 3 mm以上の亀裂または切断が見られるもの。

【0025】

2 : 1 mm以上3 mm未満の深い亀裂が見られるもの。

3 : 1 mm未満の深く比較的大きい亀裂が見られるもの。

4 : 肉眼ではやっとのことで亀裂または切断が確認できるもの。

5 : 肉眼では確認できないが、拡大鏡（10倍）では亀裂または切断が確認できるもの。

#### 変色試験（茶変色）

タイヤを屋外の日の当たる所で6ヵ月間放置し、色差度計を用いて、 $b^*$ を測定し、その値により5段階に分けて評価した。評価基準は以下のとおり。 $b^*$ が大きいほど、変色（黄色～茶色）の度合いが大きい。

【0026】1 :  $b^* \geq 4$

2 :  $4 > b^* \geq 3$

3 :  $3 > b^* \geq 2$

4 :  $2 > b^* \geq 1$

5 :  $1 > b^* \geq 0$

#### 変色試験（白変色）

タイヤを日の当たらない倉庫で6ヵ月間放置し、上記変色試験（白色）と同様に行った。色差度計を用いて、 $L^*$ を測定し、その値により5段階に分けて評価した。評価基準は以下のとおり。 $L^*$ が大きいほど、白変

色の度合いが大きい。

【0027】1 :  $L^* \geq 35$

2 :  $35 > L^* \geq 30$

3 :  $30 > L^* \geq 25$

4 :  $25 > L^* \geq 20$

5 :  $20 > L^*$

【0028】

【発明の効果】本発明にかかるゴム組成物は、ゴム製品の原料として用いられ、得られるゴム製品は、クラック発生と変色の問題が一挙に解決される。本発明にかかるタイヤは、そのトレッド部および／またはサイドウォール部が上記ゴム組成物から得られるため、その表面にワックスがブルームして、外観が損なわれたり、クラックが生じることはない。

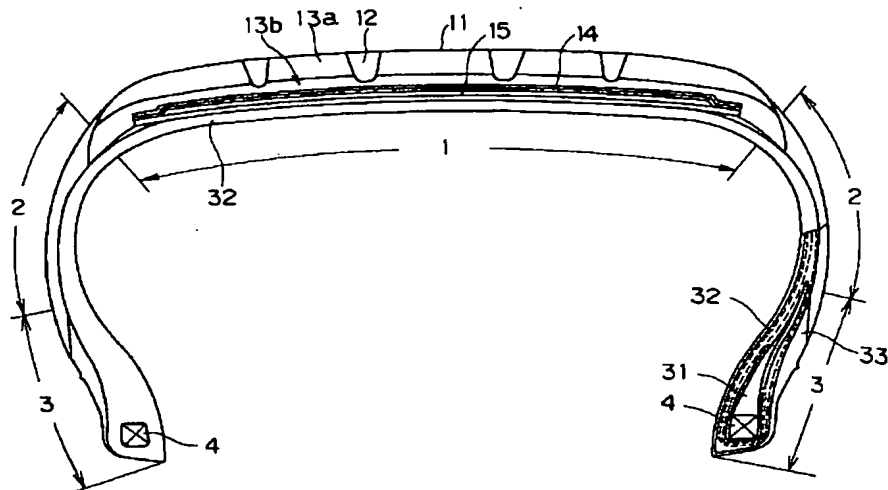
#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明にかかるタイヤを示す断面図。

#### 【符号の説明】

- 1     トレッド部
- 2     サイドウォール部
- 3     ビード部
- 13a   トレッド表層
- 13b   トレッド内層
- 15     ブレーカ層
- 32     カーカス層

【図1】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>

C 0 8 L 91:06)

(C 0 8 L 9/00  
91:06)

識別記号

F I